

YD5754 产品说明书

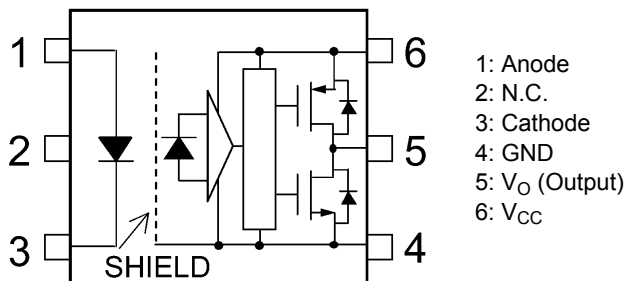
1、概述：

YD5754 由红外 LED 和集成的高增益高速光电探测器组成，采用 6 引脚 LSOP6-W 封装。

YD5754 具有轨对轨输出，使系统运行稳定，切换性能更好。

- 工作温度：-40°C to 110°C
- 电源电流：3.0mA(max)
- 电源电压：15 to 30V
- 阈值输入电流：4mA(max)
- 传输延迟时间： $t_{PHL}/t_{PLH}=150\text{ns}(\text{max})$
- 共模瞬态抑制： $\pm 35\text{kV}/\mu\text{s}(\text{min})$
- 隔离电压：5000Vrms(min)

2、功能图：



YD5754 功能框图⁽¹⁾

注：(1) 4、6 脚间必须接 1 μ F 的旁路电容。

3、特性：

- 缓冲逻辑类型(图腾柱输出)
- 输出峰值电流： $\pm 4.0\text{A}(\text{max})$

4、应用：

- 电磁炉和家用电器
- 工业逆变器
- 空调逆变器
- MOSFET 栅极驱动器
- IGBT 栅极驱动器

5、注意：

建议在处理 and 组装该器件时采取常规的静电预防措施，以防止静电放电可能导致产品的损坏或退化。

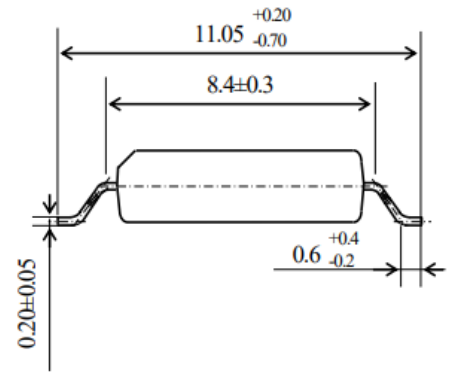
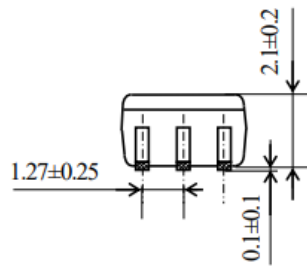
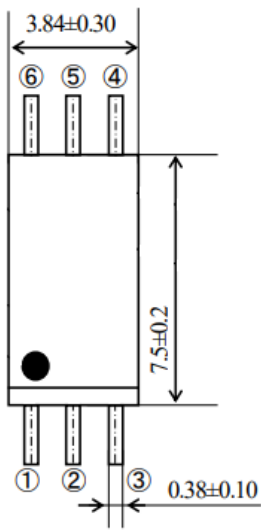
6、真值表：

输入	LED	输出
H	ON	H
L	OFF	L

7、外形尺寸：

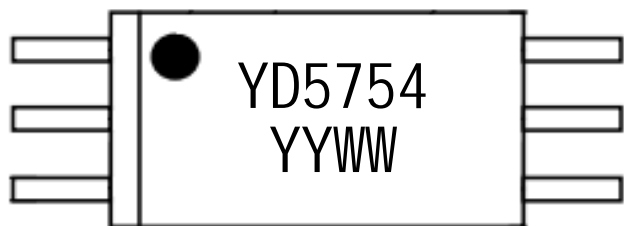
单位：毫米（mm）

LSOP6-W 型外形尺寸



8、产品标记：

LSOP6-W 型

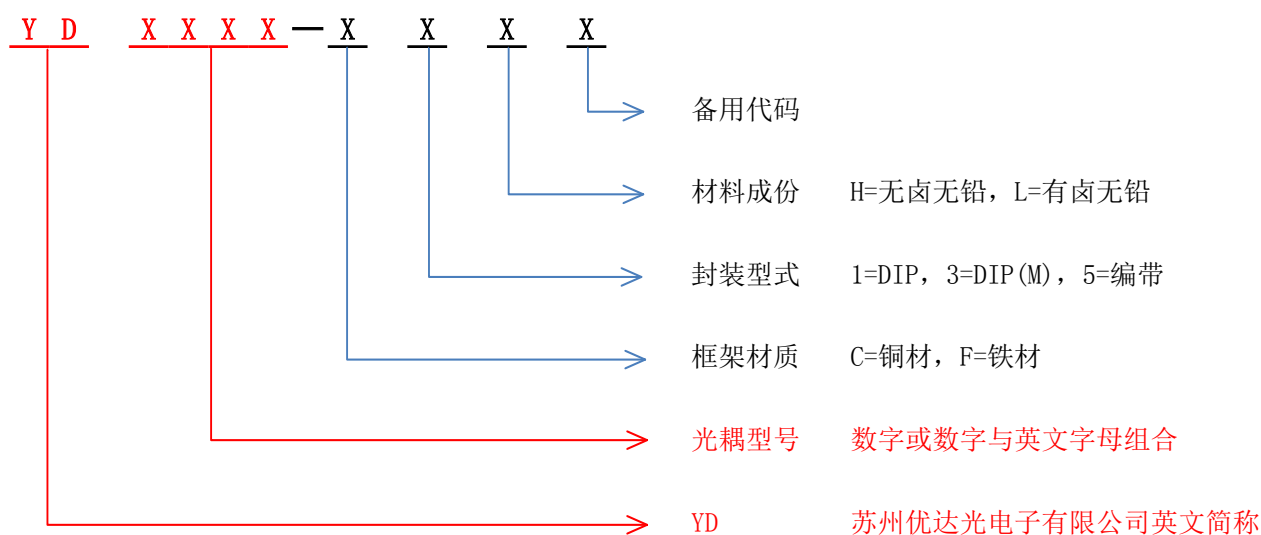


YD=苏州优达光电子有限公司英文简称

YY=生产年份末两位数字（如“2021年”印“21”）

WW=生产周次两位数字（如“第一周”印“01”）

9、产品命名规则：



*上述命名为产品完整型号，包装标签上 ITEM（出货型号）按上述要求打印完整型号，字符间无空格。

10、最大额定值：除非另有规定， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 。

	参数	符号	额定值	单位
LED	输入正向电流	I_F	20	mA
	输入正向电流降额($T_A \geq 105^{\circ}\text{C}$)	$\Delta I_F / \Delta T_A$	-1	mA/ $^{\circ}\text{C}$
	峰值瞬态输入正向电流 ⁽²⁾	I_{FPT}	1	A
	峰值瞬态输入正向电流降额($T_A \geq 85^{\circ}\text{C}$)	$\Delta I_{FPT} / \Delta T_A$	-25	mA/ $^{\circ}\text{C}$
	输入反向电压	V_R	5	V
	输入功耗	P_D	40	mW
	输入功耗降额($T_A \geq 85^{\circ}\text{C}$)	$\Delta P_D / \Delta T_A$	-1.0	mW/ $^{\circ}\text{C}$
	结温	T_j	125	$^{\circ}\text{C}$
Detector	峰值高电平输出电流($T_A = -40$ to 110°C) ⁽³⁾	I_{OPH}	-4.0	A
	峰值低电平输出电流($T_A = -40$ to 110°C) ⁽³⁾	I_{OPL}	+4.0	A
	输出电压	V_O	35	V
	电源电压	V_{CC}	35	V
	输出功率	P_O	450	mW
	输出功率降额($T_A \geq 85^{\circ}\text{C}$)	$\Delta P_O / \Delta T_A$	-4.5	mW/ $^{\circ}\text{C}$
	结温	T_j	125	$^{\circ}\text{C}$
Common	工作温度	T_{opr}	-40 to 110	$^{\circ}\text{C}$
	贮存温度	T_{stg}	-55 to 125	$^{\circ}\text{C}$
	焊锡温度(10s)	T_{sol}	260	$^{\circ}\text{C}$
	隔离电压(AC, 60s, R.H. $\leq 60\%$) ⁽⁴⁾	BV_S	5000	Vrms

注：(2) 脉宽(PW) $\leq 1\mu\text{s}$, 300pps(3) 指数波形。脉宽 $\leq 2\mu\text{s}$, $f \leq 15\text{kHz}$

(4) 器件视为两端器件：引脚 1、2、3 短接在一起，引脚 4、5、6 短接在一起。

11、推荐工作条件⁽⁵⁾：

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
输入通态电流 ⁽⁶⁾	$I_{F(ON)}$	6	—	15	mA
输入断态电压	$V_{F(OFF)}$	0	—	0.8	V
电源电压 ⁽⁷⁾	V_{CC}	15	—	30	V
峰值高电平输出电流 ⁽⁸⁾	I_{OPH}	—	—	-4.0	A
峰值低电平输出电流 ⁽⁸⁾	I_{OPL}	—	—	+4.0	A
工作频率	f	—	—	50	kHz

注：(5) 在引脚 6(V_{CC})和引脚 4(GND)之间应连接一个陶瓷电容器($1\mu\text{F}$)，以稳定高增益线性放大器的工作。

否则，该光耦可能无法正常切换。旁路电容应放置在每个引脚 1 厘米内。

(6) 输入导通电流的上升和下降时间应小于 $0.5\mu\text{s}$ 。

(7) 表示工作范围，而不是建议的工作条件。

(8) 指数波形。 $I_{OPH} \geq -4.0A (\leq 90ns)$, $I_{OPL} \leq 4.0A (\leq 90ns)$, $T_A = 110^\circ C$ 。

12、电气特性：

除非另有规定， $T_A = -40$ to $110^\circ C$ 。所有典型值在 $T_A = 25^\circ C$ 下测量。

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入正向电压	V_F	$I_F = 10mA$, $T_A = 25^\circ C$	1.20	1.50	1.70	V
输入正向电压的温度系数	$\Delta V_F / \Delta T_A$	$I_F = 10mA$	—	-1.8	—	mV/ $^\circ C$
输入反向电流	I_R	$V_R = 5V$, $T_A = 25^\circ C$	—	—	10	μA
输入电容	C_t	$V = 0V$, $f = 1MHz$, $T_A = 25^\circ C$	—	60	—	pF
峰值高电平输出电流 ⁽⁹⁾	I_{OPH}	$I_F = 5mA$, $V_{CC} = 30V$, $V_{6-5} = -3.5V$	—	—	-1.2	A
		$I_F = 5mA$, $V_{CC} = 15V$, $V_{6-5} = -7V$	—	—	-3.0	
峰值低电平输出电流 ⁽⁹⁾	I_{OPL}	$I_F = 0mA$, $V_{CC} = 30V$, $V_{5-4} = 2.5V$	1.2	—	—	A
		$I_F = 0mA$, $V_{CC} = 15V$, $V_{5-4} = 7V$	3.0	—	—	
高电平输出电压	V_{OH}	$I_F = 4mA$, $V_{CC} = 15V$, $I_O = -100mA$	14.7	14.9	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_F = 0.8V$, $V_{CC} = 15V$, $I_O = 100mA$	—	0.07	0.2	V
高电平电源电流	I_{CCH}	$I_F = 10mA$, $V_{CC} = 30V$, $V_O = Open$	—	2.0	3.0	mA
低电平电源电流	I_{CCL}	$I_F = 0mA$, $V_{CC} = 30V$, $V_O = Open$	—	1.9	3.0	mA
阈值输入电流(L/H)	I_{FLH}	$V_{CC} = 15V$, $V_O > 1V$	—	1.4	4.0	mA
阈值输入电压(H/L)	V_{FHL}	$V_{CC} = 15V$, $V_O < 1V$	0.8	—	—	V
电源电压	V_{CC}	—	15	—	30	V
低电压锁定阈值	V_{UVLO+}	$I_F = 5mA$, $V_O > 2.5V$	12.1	12.7	13.5	V
	V_{UVLO-}	$I_F = 5mA$, $V_O < 2.5V$	10.6	11.2	11.9	V
低电压锁定阈值迟滞	$UVLO_{HYS}$	—	—	1.5	—	V

注：(9) I_O 施加时间 $\leq 50\mu s$ ；单脉冲。

13、隔离特性：

除非另有规定， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 。

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
总电容（输入到输出） ⁽¹⁰⁾	C_S	$V_S=0\text{V}$ ， $f=1\text{MHz}$	—	1.0	—	pF
隔离电阻 ⁽¹⁰⁾	R_S	$V_S=500\text{V}$ ， $R.H.\leq 60\%$	10^{12}	10^{14}	—	Ω
隔离电压 ⁽¹⁰⁾	BV_S	AC，60s	5000	—	—	Vrms

注：（10）器件视为两端器件：引脚 1、2、3 短接在一起，引脚 4、5、6 短接在一起。

14、开关特性：

除非另有规定， $T_A=-40$ to 110°C 。所有典型值在 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 下测量。

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
传输延迟时间(L/H) ⁽¹¹⁾	t_{PLH}	$I_F=0\rightarrow 10\text{mA}$ ， $V_{CC}=30\text{V}$ ， $R_g=10\Omega$ ， $C_g=25\text{nF}$	50	—	150	ns
传输延迟时间(H/L) ⁽¹¹⁾	t_{PHL}	$I_F=10\rightarrow 0\text{mA}$ ， $V_{CC}=30\text{V}$ ， $R_g=10\Omega$ ， $C_g=25\text{nF}$	50	—	150	ns
上升时间 ⁽¹¹⁾	t_R	$I_F=0\rightarrow 10\text{mA}$ ， $V_{CC}=30\text{V}$ ， $R_g=10\Omega$ ， $C_g=25\text{nF}$	—	15	—	ns
下降时间 ⁽¹¹⁾	t_F	$I_F=10\rightarrow 0\text{mA}$ ， $V_{CC}=30\text{V}$ ， $R_g=10\Omega$ ， $C_g=25\text{nF}$	—	8	—	ns
脉宽失真 ⁽¹¹⁾	$ t_{PHL}-t_{PLH} $	$I_F=0\leftrightarrow 10\text{mA}$ ，	—	—	50	ns
传输延迟偏差 ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾ (器件到器件)	t_{PSK}	$V_{CC}=30\text{V}$ ， $R_g=10\Omega$ ， $C_g=25\text{nF}$	-80	—	80	ns
输出高电平共模瞬态抑制 ⁽¹³⁾	CM_H	$V_{CM}=1000\text{V}_{P-P}$ ， $I_F=5\text{mA}$ ， $V_{CC}=30\text{V}$ ， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{O(\min)}=26\text{V}$	± 35	± 40	—	kV/ μs
输出低电平共模瞬态抑制 ⁽¹⁴⁾	CM_L	$V_{CM}=1000\text{V}_{P-P}$ ， $I_F=0\text{mA}$ ， $V_{CC}=30\text{V}$ ， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{O(\max)}=1\text{V}$	± 35	± 40	—	kV/ μs

注：（11）输入信号($f=25\text{kHz}$ ，占空比=50%， $t_R=t_F=5\text{ns}$ 或更小)。

C_L 约为 15pf，其中包括探头和杂散接线电容。

（12）传播延迟偏差， t_{PSK} ，等于在相同给定条件下（电源电压、输入电流、温度等），在器件之间看到的 t_{PHL} 和/或 t_{PLH} 的最坏情况差异的大小。

（13） CM_H 是输出电压处于逻辑高电平($V_O>26\text{V}$)时所能维持的共模电压的最大下降速率。

（14） CM_L 是输出电压处于逻辑低电平($V_O<1\text{V}$)时所能维持的共模电压的最大上升速率。

15、测试电路：

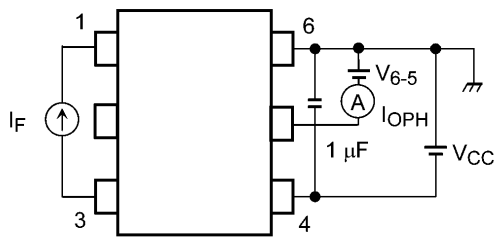


图 1、 I_{OPH} 测试电路

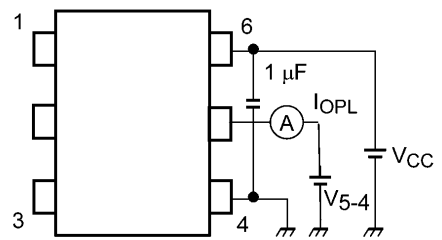
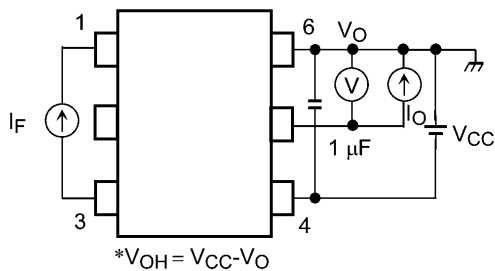


图 2、 I_{OPL} 测试电路



$*V_{OH} = V_{CC} - V_O$

图 3、 V_{OH} 测试电路

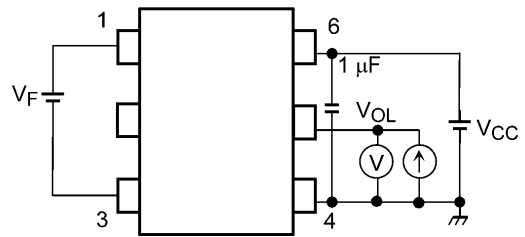


图 4、 V_{OL} 测试电路

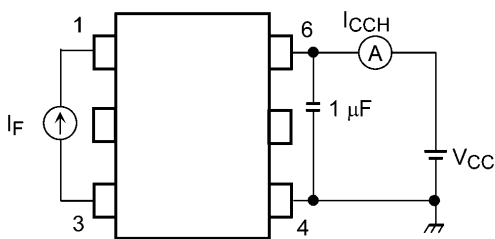


图 5、 I_{CCH} 测试电路

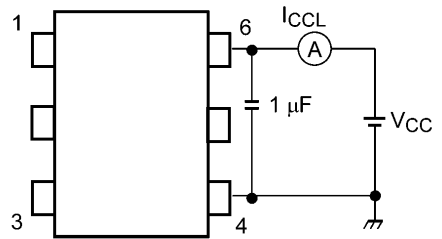


图 6、 I_{CCL} 测试电路

$I_F = 10 \text{ mA (P.G.)}$

$(f = 25 \text{ kHz, duty} = 50\%, t_r = t_f = 5 \text{ ns or less})$

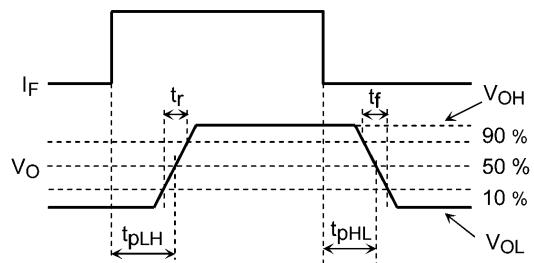
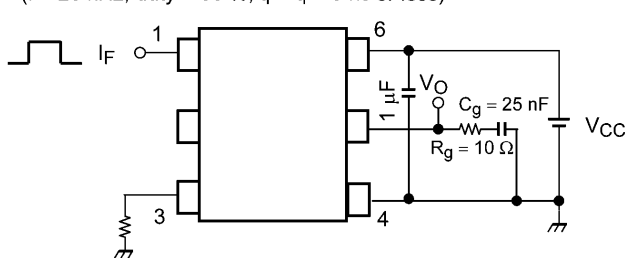


图 7、开关时间测试电路及波形

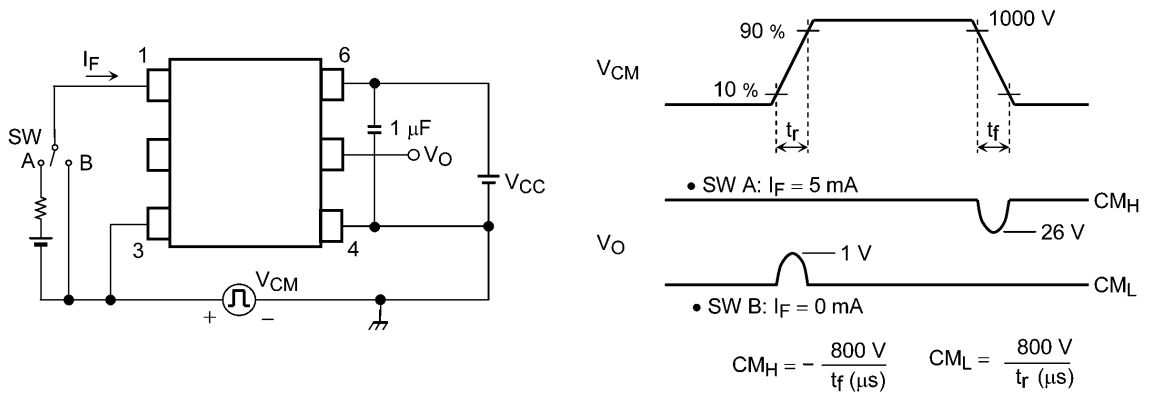


图 8、共模瞬态抑制测试电路及波形

16、特性曲线：

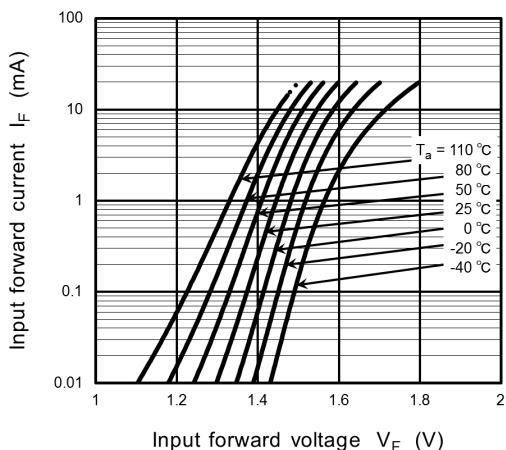


图 9、 I_F-V_F

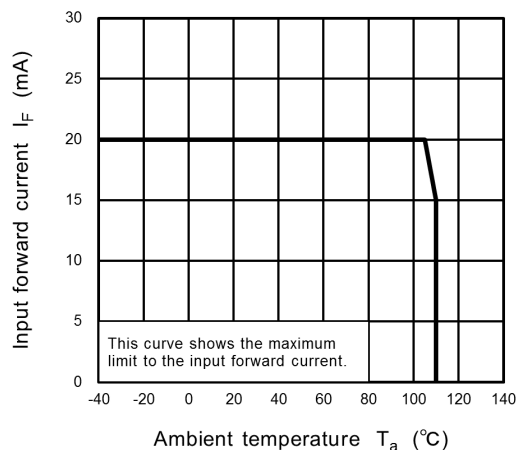


图 10、 I_F-T_A

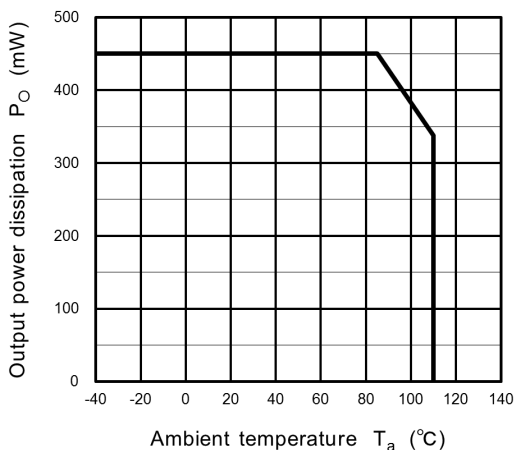


图 11、 P_O-T_A

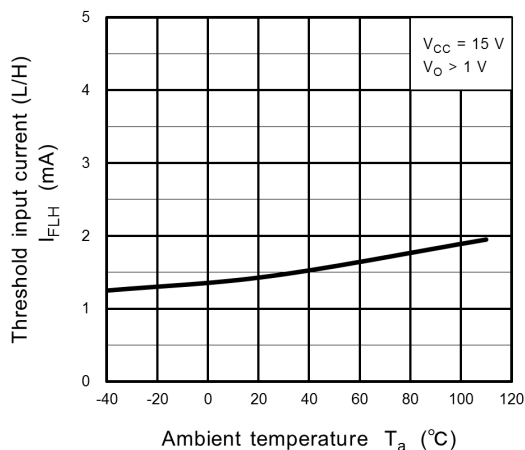


图 12、 $I_{FLH}-T_A$

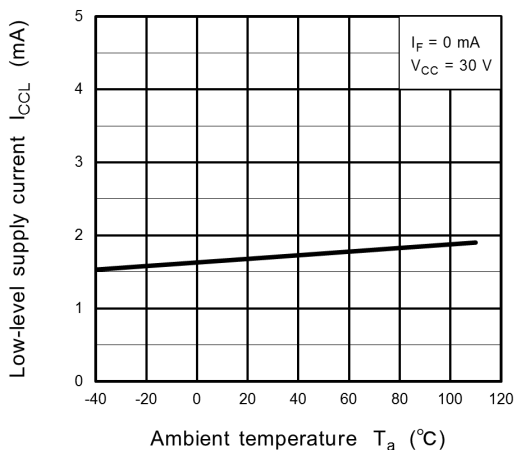


图 13、 $I_{CCL}-T_A$

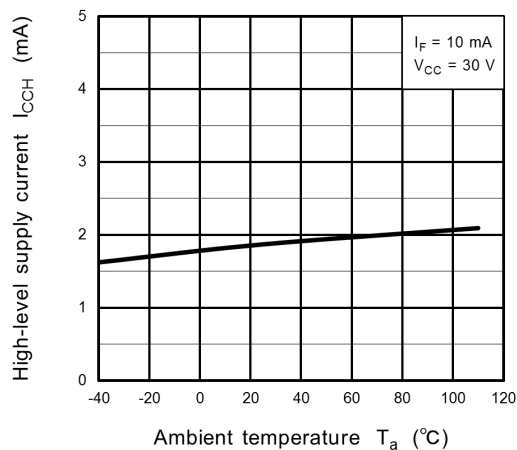


图 14、 $I_{CCH}-T_A$

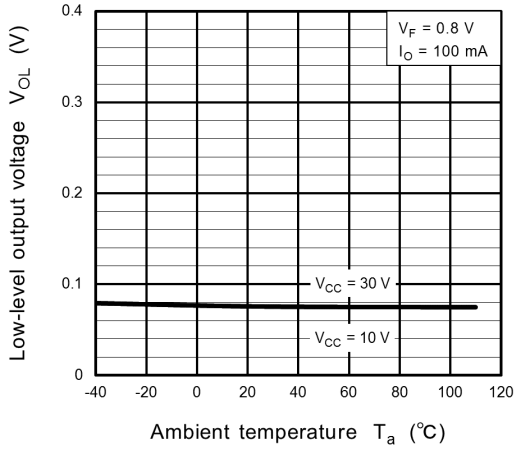


图 15、 $V_{OL}-T_a$

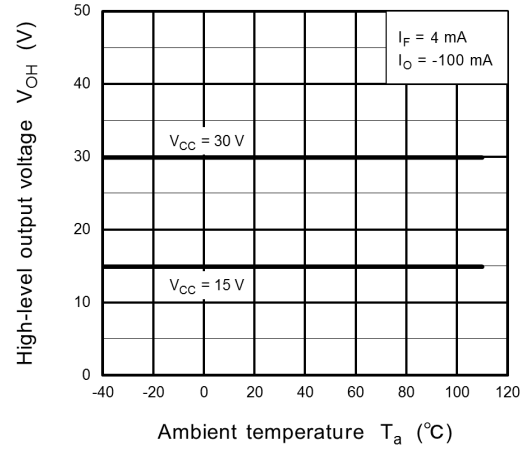


图 16、 $V_{OH}-T_a$

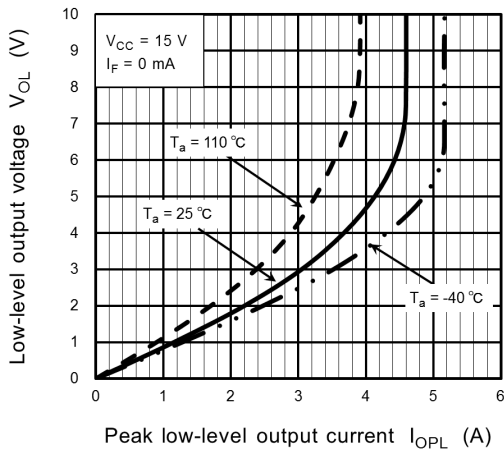


图 17、 $V_{OL}-I_{OPL}$

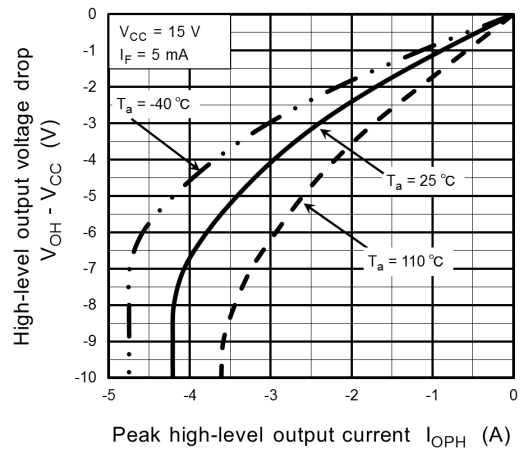


图 18、 $(V_{OH}-V_{CC})-I_{OPH}$

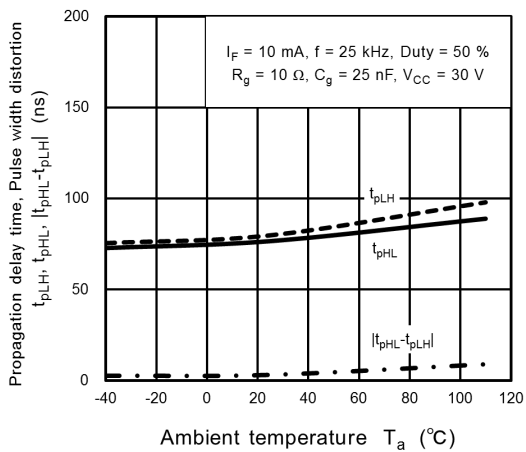


图 19、 $t_{pLH}, t_{pHL}, |t_{pHL}-t_{pLH}|-T_a$

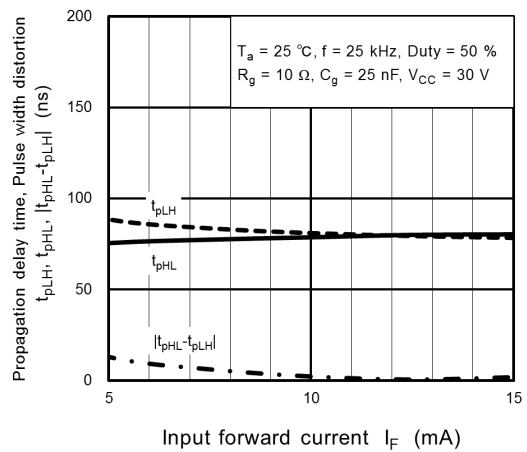
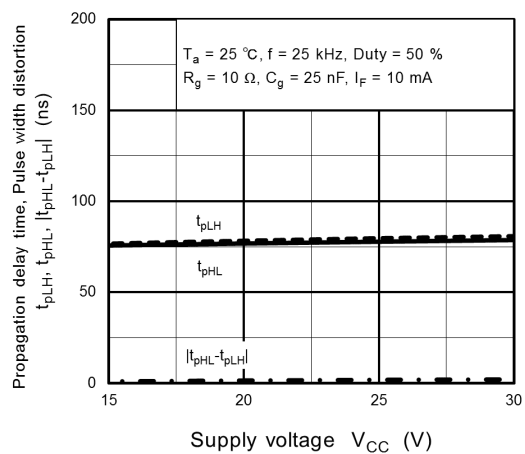


图 20、 $t_{pLH}, t_{pHL}, |t_{pHL}-t_{pLH}|-I_F$

图 21、 t_{pLH} 、 t_{pHL} 、 $|t_{pHL}-t_{pLH}|$ - V_{CC}